

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Agung Nugraha¹, Luvy Sylviana Zanthi²

¹ Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman Cimahi 40526
agungnugraha865@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the mathematical problem solving abilities of high school students based on the stage of understanding the problem, planning strategies, solving problems, and checking the answers obtained. The subjects of this study were students of class X MIA force 2018/2019 at the Sumur Bandung High School in 22 Bandung Barat regencies. The research used is qualitative descriptive method. The results of students are then analyzed based on the steps that are done. Based on the results of the analysis of students' mathematical problem solving abilities are still very low, especially at the stage of checking the answers obtained. Of the 22 students only 6 people were able to solve the questions properly and correctly, or 26.52% of the total students who took the test. So that it can be stated that the mathematical problem solving abilities of class X MIA students at Sumur Bandung High School are of low qualification, so the need for improvement and improvement efforts.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMA berdasarkan tahap memahami masalah, merencanakan strategi, menyelesaikan masalah, serta memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA angkatan 2018/2019 di SMA Sumur Bandung yang berada di kabupaten Bandung Barat yang berjumlah 22 orang. Penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Hasil siswa kemudian dianalisis berdasarkan tahap-tahap yang dikerjakan. Berdasarkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih sangat rendah, terutama pada tahap memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Dari 22 orang siswa hanya 6 orang yang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar atau, 26,52% dari total siswa yang mengikuti tes. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas X MIA di SMA Sumur Bandung berada pada kualifikasi rendah sehingga perlunya upaya perbaikan serta peningkatan.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.

Pada umumnya, pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk meningkatkan kecakapan matematika pada diri siswa. Kecakapan yang dimaksud adalah kecakapan dalam meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, serta kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Salah satu kemampuan yang sangat penting untuk ditingkatkan pada diri siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut Pujiastuti, Yaya, Utari, dan Jamawi (2014) Kemampuan pemecahan masalah adalah upaya seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi berdasarkan data-data yang dikumpulkan sesuai dengan pemahamannya.

Melalui pemecahan masalah diharapkan siswa dapat menemukan konsep matematika yang dipelajari (Hendriana & Sumarmo, 2014). Apabila siswa dapat mengetahui konsep dalam permasalahan, siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Sama halnya dengan

kemampuan matematis yang lain, pemecahan masalah juga memerlukan langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan, Polya (Sumarmo, 2002) mengemukakan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu 1). Kegiatan memahami masalah; 2). Kegiatan merencanakan atau merancang strategi; 3). Kegiatan menyelesaikan model matematika; 4). Kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti sebelumnya kepada guru matematika di sekolah tersebut, dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Karena dalam proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan pembelajaran biasa, atau dengan menggunakan model pembelajaran ceramah. Pada pembelajaran yang berlangsung hanya beberapa siswa yang aktif dalam mengajukan sebuah pertanyaan, sedangkan kebanyakan siswa hanya cenderung mencatat dan memperhatikan. Akibat dari pembelajaran yang satu arah, dimana hanya guru yang mendominasi dalam proses pembelajaran, siswa hanya cenderung menghafal rumus matematika, tanpa mengetahui serta memahami konsep pada pelajaran matematika sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa masih jauh dari apa yang diharapkan.

Newman (Harry Dwi Putra dkk, 2018) mengklasifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan pema-haman (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan-an keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penyimpulan (*encoding error*).

Newman (Harry Dwi Putra dkk, 2018) menjelaskan bahwa kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat memahami kata kunci atau simbol yang terdapat dalam masalah, kesalahan pema-haman terjadi ketika siswa mampu membaca informasi pada masalah tetapi tidak dapat memahami maksud dari pertanyaan, kesa-lahan transformasi terjadi ketika siswa telah memahami masalah tetapi tidak dapat meng-identifikasi strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, kesalahan keteram-pilan proses terjadi ketika siswa sudah dapat mengidentifikasi strategi yang digunakan tetapi tidak memahami cara menggunakan strategi tersebut, kesalahan penyimpulan ter-jadi ketika siswa tidak dapat mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan semua informa-si untuk menyelesaikan masalah.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan melihat indikator/tahap yaitu: 1) tahap memahami masalah; 2) merencanakan atau merancang strategi yang akan digunakan digunakan; 3) tahap dalam menyelesaikan model matematika; 4) tahap untuk memeriksa kembali hasil kebenaran hasil atau solusi.

METODE

Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif untuk memperoleh kemampuan pemecahan matematis siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA di sekolah menengah atas Sumur Bandung yang berada di kabupaten Bandung Barat dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang. Ruang lingkup yang digunakan adalah materi Sistem Persamaan Linear yang diajarkan dikelas X MIA angkatan 2018/2019 .

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 November 2018 dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun pada penelitian ini, instrumen yang diberikan kepada siswa sebanyak enam soal sistem persamaan linear dengan mencakup empat indikator pemecahan masalah yang diharapkan. Indikator tersebut yaitu 1). Kegiatan memahami masalah; 2). Kegiatan merencanakan atau merancang strategi; 3). Kegiatan menyelesaikan model matematika; 4). Kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tes yang diujikan kepada siswa dianalisis setiap soalnya berdasarkan indikator/tahap pemecahan masalah yang telah ditentukan yaitu 1) tahap memahami masalah; 2) merencanakan atau merancang strategi yang akan digunakan digunakan; 3) tahap dalam menyelesaikan model matematika; 4) tahap untuk memeriksa kembali hasil kebenaran hasil atau solusi. Setiap tahap harus dikerjakan secara berurutan, sehingga apabila siswa mampu mengerjakan tahap pertama atau tahap memahami masalah, maka memungkinkan siswa untuk mengerjakan tahap selanjutnya.

Berikut adalah hasil tes yang telah dilakukan peneliti pada siswa kelas X MIA di SMA Sumur Bandung Angkatan 2018/2019.

Tabel 1.

Presentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Tahap	Memahami masalah		Merencanakan Strategi		Menyelesaikan Masalah		Memeriksa Kembali	
Soal	Siswa Yang benar	%	Siswa Yang benar	%	Siswa Yang benar	%	Siswa Yang benar	%
1	18	81,82%	15	68,18%	13	59,09%	8	36,36%
2	18	81,82%	18	81,82%	16	72,73%	10	45,45%
3	12	54,55%	10	45,45%	6	27,27%	4	18,18%

4	15	68,18%	10	45,45%	8	36,36%	4	18,18%
5	17	77,27%	12	54,55%	7	31,82%	6	27,27%
6	15	68,18%	13	59,09%	7	31,82%	3	13,64%
Rata-rata	16	71,97%	13	59,09%	10	43,18%	6	26,52%

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa dari 22 siswa, hanya 6 orang yang mampu mengerjakan enam soal pemecahan masalah yang diberikan dengan persentase 26,52%. Siswa banyak menjawab benar pada tahap memahami masalah, dengan persentase siswa sebesar 71,97%, sedangkan pada tahap selanjutnya mengalami penurunan. Kondisi ini menunjukkan bahwa tahapan untuk menyelesaikan persoalan harus berurutan dan saling berkaitan. Siswa yang mampu menyelesaikan soal yang diberikan adalah siswa yang mampu memahami masalah, merencanakan strategi, menyelesaikan masalah, serta tahap memeriksa kembali jawaban.

Pembahasan

Hasil jawaban kemudian dianalisis oleh peneliti pada setiap tahap yang dikerjakan oleh siswa, masih cukup banyak siswa yang bahkan salah mulai dari tahap pemahaman masalah. Dapat dilihat dari tabel 1 bahwa, bahwa siswa banyak mengalami kesalahan pada soal nomor 3. Pada tahap memahami masalah, dari 22 siswa, hanya 12 siswa yang mampu memahami masalah yang diberikan atau 54,55% siswa yang benar menjawab pada tahap pemahaman masalah ini.

Berikut ini adalah pemecahan masalah di nomor 3 :

“ Suatu Pecahan apabila pembilangnya ditambahkan oleh 2 dan penyebutnya ditambahkan oleh 1, maka hasilnya sama dengan $\frac{1}{2}$. Namun ketika pembilang tersebut ditambahkan oleh 1 serta penyebutnya dikurangi oleh 2 maka hasilnya menjadi $\frac{3}{5}$, tentukan bilangan pecahan tersebut, dan periksalah kembali jawabanmu ! “

Analisis Kesalahan Jawaban Siswa pada Tahap memahami masalah

Pada tahap memahami masalah dari 22 siswa yang mengerjakan soal nomor 3, hanya 12 orang yang menjawab benar pada tahapan memahami masalah, atau 10 orang yang belum bisa memahami masalah yang diberikan. Berikut adalah gambar salah satu siswa yang salah menjawab dalam memahami masalah:

Jadi bilangan-bilangan itu adalah 8 dan

13. Tentukan bilangan Pecahan
Dik : x dan y?

$$\frac{x+1}{y+2} = \frac{1}{2} \quad \frac{x-2}{y+1} = 3$$

$$2x+2 = y+2 \quad 5x-10 = 3y+3$$

$$2x-y = 2-2 \quad 5x-3y = 3+10$$

$$2x-y = 0 \quad 5x-3y = 13 \dots$$

Gambar 1. Perwakilan Jawaban Siswa yang Salah pada Tahap Memahami Masalah

Pada Gambar 1 satu, terlihat bahwa siswa belum bisa memahami masalah dalam soal tersebut, siswa hanya menyebutkan diketahui x atau y, tanpa mengetahui x atau y termasuk bilangan penyebut atau bilangan pembilang pada pecahan. Terlihat bahwa karena pada tahap memahami masalah terjadi kesalahan atau kekeliruan, mengakibatkan kan pada tahap selanjutnya menjadi salah.

Analisis Kesalahan Jawaban Siswa pada Tahap merencanakan strategi.

Pada tahap merencanakan strategi, disoal nomor 3 hanya mengalami penurunan sedikit siswa yang menjawab salah, dari 12 orang yang menjawab benar pada tahap memahami masalah, hanya 2 orang mengalami kekeliruan dalam merencanakan strategi yang diharapkan. Berikut adalah gambar salah satu siswa yang salah dalam tahap merencanakan strategi :

3) Dik : x = Penyebut
y = Pembilang

Dit : x? y?

Penyelesaian : $\frac{x+1}{y+2} = \frac{1}{2}$ $\frac{x-2}{y+1} = 3$

$$2x+2 = y+2 \quad 5x-10 = 3y+3$$

$$2x-y = 2-2 \quad 5x-3y = 3+10$$

$$2x-y = 0 \dots (1) \quad 5x-3y = 13 \dots (2)$$

Gambar 2. Perwakilan Jawaban Siswa yang Salah pada Tahap Merencanakan Strategi

Terlihat pada gambar 2, bahwa anak mampu dalam memahami masalah, dengan menyebut nilai x adalah penyebut, serta nilai y adalah pembilang, serta apa yang ditanyakan dalam masalah tersebut. Namun kesalahan anak terjadi pada tahap merencanakan strategi, dimana siswa belum mampu menuliskan model matematika atau strategi yang diharapkan. Terlihat bahwa siswa salah dalam menempatkan penyebut serta pembilang dalam pecahan. Karena kesalahan ini, mengakibatkan pada proses selanjut dipastikan menghasilkan jawaban yang salah.

Analisis Kesalahan Jawaban Siswa pada Tahap menyelesaikan masalah.

Pada tahap menyelesaikan masalah terjadi penurunan yang cukup signifikan, dimana pada tahap ini terjadi penurunan sebanyak 4 orang yang menjawab keliru pada soal nomor 3, dimana sebelumnya pada tahap merencanakan strategi sebanyak 10 orang yang mampu mengerjakan namun menjadi 6 orang yang menjawab benar untuk tahap menyelesaikan masalah. Berikut adalah gambar salah satu siswa yang salah pada tahap menyelesaikan masalah :

The image shows a student's handwritten work on a math problem. The student has written several equations and steps, but there are several errors in signs and arithmetic. The work is as follows:

$$\begin{aligned}
 &\text{Dik: } x = \text{pembilang, } y = \text{penyebut} \\
 &a = \text{pembilang} \\
 &b = \text{penyebut} \\
 &\text{Jaw: } \frac{a+b}{b-1} = \frac{1}{2} \\
 &a+1 = 3 \\
 &b = 2 \quad 9 \\
 &\text{Jaw: } \frac{a}{b-1} = \frac{1}{2} \\
 &\text{Persamaan I: } \frac{a+b}{b-1} = \frac{1}{2} \quad \text{Persamaan II: } \frac{a+1}{b-1} = \frac{1}{2} \\
 &2(a+b) = b-1 \quad 2(a+1) = b-1 \\
 &2a+2b = b-1 \quad 2a+2 = b-1 \\
 &2a+b = -3 \quad 2a-b = -3 \\
 &2a-4b = -5 \quad 2a-b = -3 \\
 &2a-b = -3 \quad 2a-b = -3 \\
 &6a-3b = -9 \quad -b = -3+12 \\
 &2a-b = -3 \quad -b = 9+12 \\
 &4a = -6 \quad b = 21 \\
 &a = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Perwakilan Jawaban Siswa yang Salah pada Tahap Menyelesaikan Masalah

Terlihat pada Gambar 3, pada soal Nomor 3 siswa tersebut mampu memahami masalah serta merencanakan strategi yang diharapkan, namun dalam menyelesaikan masalah yang dikerjakan oleh siswa terjadi kesalahan, dimana siswa belum mampu mengerjakan soal tersebut dan salah dalam mengkalikan atau membagi kedua ruas. sehingga pada proses memeriksa kembali untuk siswa tersebut mengalami kesalahan.

Analisis Kesalahan Jawaban Siswa pada Tahap Memeriksa Kembali

Sama halnya dengan tahap yang lain, pada tahap ini juga mengalami penurunan, dimana siswa yang menjawab benar untuk soal nomor 3, hanya 4 orang yang mengerjakan dengan benar pada

tahap ini atau 18,18% dari total siswa kelas X MIA yang mengerjakan soal pemecahan masalah. Berikut adalah gambar salah satu soal yang menjawab salah pada tahap memeriksa kembali :

3. Dik: Persamaan misalkan $\frac{a}{b}$

$$\frac{a+2}{b-1} = \frac{1}{2}$$

$$2(a+2) = b+1$$

$$2a+4 = b+1$$

$$2a-b = 1-4$$

$$2a-b = -3 \dots (1)$$

$$\frac{a+1}{b-2} = \frac{3}{5}$$

$$5(a+1) = 3(b-2)$$

$$5a+5 = 3b-6$$

$$5a-3b = -6-5$$

$$5a-3b = -11 \dots (2)$$

a) eliminasi persamaan (1 & 2)

$$\begin{array}{r} 2a-b = -3 \\ 5a-3b = -11 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4a-2b = -6 \\ 5a-3b = -11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4a-2b = -6 \\ 5a-3b = -11 \\ \hline -a = 5 \end{array}$$

b) Substitusikan nilai a ke salah satu persamaan

$$2a-b = -3$$

$$2(-5)-b = -3$$

$$-10-b = -3$$

$$-b = -3+10$$

$$-b = 7$$

$$b = -7$$

Gambar 4. Perwakilan Jawaban Siswa yang Salah pada Tahap Memeriksa Kembali

Terlihat pada Gambar 4, bahwa siswa mampu memahami soal, merencanakan strategi, serta menyelesaikan masalah, namun pada tahap memeriksa kembali siswa belum bisa membuktikan kebenaran solusi yang didapat, siswa hanya mengerjakan sampai menyelesaikan masalah tanpa meyakinkan kebenaran solusi.

Analisis Hasil Jawaban Siswa pada Semua Tahapan dengan Jawaban Benar

Pada soal nomor 3, hanya 4 siswa yang mampu menjawab dengan benar pada semua tahapan. Siswa mampu menginterpretasikan masalah yang diberikan oleh guru. Dalam soal ini siswa mampu memahami masalah, merencanakan, menyelesaikan serta memeriksa kembali dengan jawaban yang cukup baik. Berikut adalah gambar salah satu siswa yang mampu menjawab semua tahap dengan benar :

3. Dik: Persamaan misalkan $\frac{a}{b}$

$$\frac{a+2}{b-1} = \frac{1}{2}$$

$$2(a+2) = b+1$$

$$2a+4 = b+1$$

$$2a-b = 1-4$$

$$2a-b = -3 \dots (1)$$

$$\frac{a+1}{b-2} = \frac{3}{5}$$

$$5(a+1) = 3(b-2)$$

$$5a+5 = 3b-6$$

$$5a-3b = -6-5$$

$$5a-3b = -11 \dots (2)$$

a) Eliminasi persamaan 1 & 2

$$\begin{array}{r} 2a-b = -3 \\ 5a-3b = -11 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4a-2b = -6 \\ 5a-3b = -11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4a-2b = -6 \\ 5a-3b = -11 \\ \hline -a = 5 \end{array}$$

b) Substitusikan nilai a ke salah satu persamaan

$$2a-b = -3$$

$$2(-5)-b = -3$$

$$-10-b = -3$$

$$-b = -3+10$$

$$-b = 7$$

$$b = -7$$

c) Pembuktian

$$\frac{a+2}{b-1} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-5+2}{-7-1} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-3}{-8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} \neq \frac{1}{2}$$

Gambar 5. Perwakilan Jawaban Siswa yang Benar pada Semua Tahap

Dapat dilihat pada gambar 5, siswa mampu memahami masalah dengan baik, merancang atau menuliskan model matematika dengan baik, serta menyelesaikan dan memeriksa kembali jawabanya. Siswa tersebut mampu mengerjakan sesuai dengan tahap-tahap yang diharapkan guru.

Dari hasil tes serta analisis yang diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa masih cukup memprihatinkan. Sebagian besar sudah mampu memahami masalah yang diberikan, namun siswa terlihat kesulitan dalam tahap selanjutnya, terutama pada tahap menyelesaikan masalah yang diberikan karena terjadi penurunan yang cukup signifikan dari tahap merencanakan strategi pada tahap menyelesaikan. Siswa mengaku hanya menghafal rumus, tanpa mengetahui konsep dasar yang harus dipahami. Tidak hanya karena kurangnya pemahaman pada konsep dasar, siswa juga kurang teliti dalam menyelesaikan masalah yang disajikan tanpa memeriksa kembali jawaban atau solusi yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh di SMA Sumur Bandung kelas X MIA angkatan 2018/2019 yang berada di Kabupaten Bandung Barat, bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik pada siswa masih sangat rendah. Dengan enam soal pemecahan masalah yang diujikan, hanya 6 siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik atau hanya 26,52% dari total siswa yang mengikuti tes yang diujikan. Kesalahan yang cukup signifikan terjadi pada tahap menyelesaikan serta memeriksa kembali hasil jawaban. Sikap kurang teliti serta kurang fokusnya siswa perlu diperhatikan, karena pada tahap memeriksa kembali proses serta jawaban sangat penting untuk menghindari kekeliruan atau kesalahan pada hasil jawaban yang diperoleh.

Kurang terbiasanya siswa dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah mengakibatkan siswa sulit dalam menyelesaikan soal-soal tersebut. Siswa perlu untuk dilatih dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, karena mampu membuat siswa berfikir tingkat tinggi, serta mampu menyelesaikan sesuai dengan tahap-tahap yang baik dan benar. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya digunakan dalam pembelajaran namun dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari siswa, kemampuan pemecahan masalah juga bisa membuat siswa berkembang dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Herdiana, H. Dan Utari Soemarmo. (2014). Buku penilaian pembelajaran matematika. Bandung: Refika Aditama
- Marfuqotul Hidayah (2018 Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas VIII Semester II SMPN 1 TERAS SMPN SMP Negeri 1 Teras, 1, 774–780.
- Muhammad Ihsan (2015) Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pendekatan Scientific Dengan Model Inquiry Learning Dalam Pembelajaran Matematika MAN 2 Boyolali.

- Yanin Karuniasih, Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pelajaran Geografi Siswa Kelas Xi Ips 2 Sma N 8 Malang Kelas XI IPS 2 SMA N 8 Malang.
- Abduloh, U., Karomah, N., & Hidayati, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Soal Literasi Matematika melalui Model Creative Problem Solving Kelas VIII H SMPN 9 Semarang, *1*, 774–78
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *1*(3), 409–414. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.409-414>
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *Supremum Journal of Mathematics Education*, *2*(1), 81.